

USO DO MAPBIOMAS ENQUANTO ESTRATÉGIA DE ENSINO DE GEOGRAFIA FÍSICA.

Raquel Carvalho de Souza¹
Nerivaldo Afonso Santos²
Israel Oliveira Junior³
Sirius Oliveira Souza⁴

INTRODUÇÃO

As novas tecnologias digitais no ensino de Geografia estão se tornando cada vez mais presentes, principalmente quando se referem à utilização das geotecnologias (Google Earth, Google Maps, GPS, sensoriamento remoto, dentre outros) (Pereira; Diniz, 2016). Essas ferramentas tem o potencial de proporcionar aos educandos um aprendizado mais dinâmico, interativo, crítico e participativo (Souza et al., 2023).

No contexto das tecnologias educacionais, as plataformas digitais contêm uma diversidade de informações e dados que podem auxiliar os estudantes a se tornarem protagonistas do próprio processo de ensino e aprendizagem. No ensino de Geografia, existem plataformas, aplicativos e *softwares* que contribuem de forma significativa nas aulas de Geografia, como a plataforma MapBiomas, que oferece uma variedade de dados que são utilizáveis como instrumento pedagógico nas escolas (Aguiar, 2014).

O MapBiomas, é uma iniciativa do Observatório do Clima, co-criada e desenvolvida por uma rede multi-institucional envolvendo universidades, organizações não-governamentais (ONG) e empresas de tecnologia, com o propósito de mapear anualmente a cobertura e uso do solo do Brasil e monitorar as mudanças do território (MapBiomas, 2023). As mudanças ocorridas são apresentadas através da série histórica que retrata as mudanças ocorridas nos territórios nos últimos trinta e cinco anos (Souza et al., 2020).

Alguns trabalhos já foram desenvolvidos no ensino de Geografia utilizando a plataforma do MapBiomas com as temáticas de vegetação, biomas brasileiros e

¹ Mestranda do Curso de Estudos Territoriais da Universidade Estado da Bahia - UNEB, raquelsouza980@gmail.com;

² Mestre pelo Curso de Ciências Ambientais e da Terra da Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS, nerivaldo.geo@gmail.com;

³ Doutor do Curso de Geografia da Universidade Federal da Bahia - UFBA, iojjunior@gmail.com;

⁴ Professor orientador: Doutor em Geografia pela Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP, sirius.souza@univasf.edu.br;

domínios morfoclimáticos. Souza et al. (2023), desenvolveram o projeto de extensão MapBiomas na escola em Mato Grosso do Sul que englobou algumas escolas da rede pública com o objetivo de integrar as geotecnologias como recurso didático nas aulas de Geografia.

O projeto MapBiomas na escola foi desenvolvido em parceria com instituições públicas e coordenado pelos professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS). Como resultado, os autores afirmaram que os estudantes obtiveram uma maior compreensão sobre os Biomas brasileiros, entendimento dos impactos nos Biomas Sul-mato-grossense no uso da ocupação do solo, além dos estudantes conseguirem visualizarem a ação antrópica no sul mato-grossense a partir das atividades agrícolas e da pecuária nos últimos quinze anos, essencialmente no bioma pantanal (Souza et al.; 2023)

Diante desse contexto, esta pesquisa se justifica ao buscar novas alternativas de aplicação no ensino, de dados atualizados anualmente através da plataforma MapBiomas, no sentido de contribuir para o ensino de Geografia de modo que seja utilizada como recurso didático, além de apresentar diferentes possibilidades de explorar e incluir a tecnologia digital para enriquecer as aulas de Geografia.

Um dos motivos que reforçam a relevância desta pesquisa é o período da pandemia, que resultou na suspensão das aulas presenciais. Isso fez com que se tornasse essencial implementar atividades *online*, utilizando as tecnologias digitais tanto para professores quanto para alunos. Assim, percebe-se que as ferramentas digitais podem desempenhar um papel significativo no ensino de Geografia Física, abrangendo tanto os alunos quanto os educadores, dentro dessa perspectiva de inclusão digital.

Deste modo, este trabalho tem como principal objetivo analisar as possíveis contribuições da plataforma MapBiomas para o ensino de Geografia Física na Educação Básica.

METODOLOGIA

A realização desse trabalho ocorreu em três etapas. Inicialmente, realizou-se uma busca em *sites* para embasamento teórico como Scielo, periódicos da capes e a plataforma do MapBiomas, (Figura 1). A segunda etapa consistiu em conhecer de forma mais aprofundada o projeto MapBiomas com o intuito de propor algumas sugestões

didáticas com aplicação dos dados da plataforma web, além de buscar trabalhos na área do ensino de Geografia com a utilização dos dados da plataforma.

O MapBiomias possui acesso aberto ao arquivo de imagens históricas da série Landsat, aliado às novas possibilidades de processamento de dados com o uso de computação em nuvem como é o caso da plataforma *Google Earth Engine (GEE)* que conta com algoritmos de aprendizado de máquina, permitiu que a rede MapBiomias, formada por especialistas em sensoriamento remoto, computação e ciência de dados, distribuídos em todo país nos biomas brasileiros, conduzisse um ambicioso projeto de gerar mapas anuais com atualização periódica para o território nacional (Souza Jr et al., 2020).

Os mosaicos de imagens Landsat são classificados e cada pixel recebe um valor atribuído à classe de uso ao qual ele pertence, o processo de validação final do mapeamento conta com uma base de ~75.000 pontos, que foram previamente inspecionados por equipe especializada com base em interpretação visual (Souza Jr et al., 2020).

Tal iniciativa nos permite conhecer a cobertura e uso da terra anualmente desde 1985, ano em que se teve disponibilidade das imagens, inicialmente com o Landsat 5, com resolução espacial de 30m, ou seja, cada pixel representa uma área de 900m² na superfície da terra, desse modo os mapas disponibilizados podem ser trabalhados em escala cartográfica de 1:100.000.

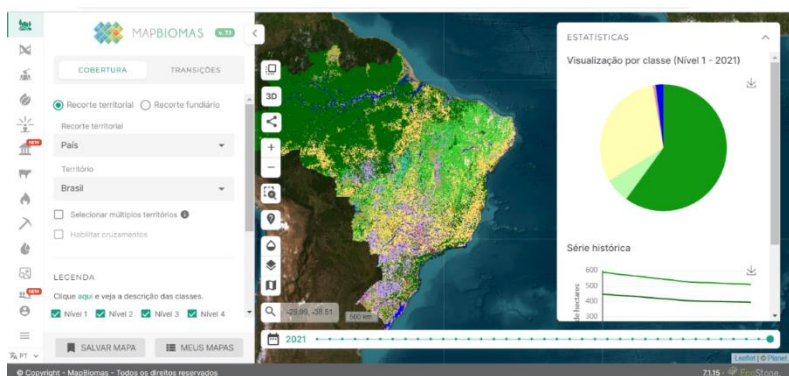


Figura 1: Plataforma MapBiomias.

Fonte: MapBiomias (2023).

A plataforma MapBiomias disponibiliza mapeamento do uso e cobertura das terras no Brasil, com série histórica de trinta e cinco anos entre 1985 à 2021. É uma plataforma que proporciona recortes espaciais por bioma, Estado, município e temporais em anos, décadas. Outro diferencial da plataforma é a possibilidade de o estudante

interagir com o conteúdo abordado de uma forma inovadora e em constante atualização a partir das novas tecnologias digitais (SOUZA et al., 2023). Na terceira e última etapa foi elaborada duas sequências didáticas como sugestão de recurso didático para o ensino de Geografia para demonstrar a utilização da plataforma diante da sua potencialidade de dados disponíveis.

ENSINO DE GEOGRAFIA E AS PLATAFORMAS DIGITAIS: APROXIMAÇÕES INTRODUTÓRIAS.

Com o processo da globalização, diversas transformações tem impactado várias áreas, como educação, cultura, política e economia (Castells, 1999). Dentre as diversas modificações no espaço, pode-se destacar a evolução tecnológica que abrange diversas esferas, como a economia, a saúde e a educação (Santos, 2006).

Nesse contexto, a utilização das geotecnologias devem ser uma alternativa para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, contribuindo para o entendimento dos conceitos geográficos (espaço geográfico, lugar, território, região e paisagem). Através da compreensão desses conceitos, análise de dados e informações geográficas, promove aos estudantes reconhecerem a desigualdade de acesso dos meios de produção oriundas do sistema capitalista que sobrevive pela exploração e desigualdade social (Harvey, 2011).

Conforme Strumer (2011), as tecnologias digitais no ensino de Geografia estão se tornando cada vez mais presentes, abrangendo a capacidade de promover transformações significativas no processo de educação geográfica, o que permite aos estudantes atuarem como agentes transformadores de sua própria realidade, em um processo de inclusão e desenvolvimento ou melhoramento de habilidades necessárias ao seu pleno desenvolvimento e conhecimento crítico. Nesse contexto, Seccatto (2023) afirma que a inclusão da tecnologia na educação possibilita novas dinâmicas e a inserção dos sujeitos na cultura digital.

Aguiar (2014) afirma que, para se pensar em inclusão das tecnologias no ensino de Geografia, se torna necessário inicialmente compreender o engajamento social e o desenvolvimento de políticas provenientes das instituições governamentais. Callai (2011) chama atenção para a importância de compreender a escola e o contexto que a instituição está inserida, público alvo, dentre outras características que influenciam na prática de ensino. Partindo do pressuposto da inclusão digital e como essas ferramentas

podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem, Aguiar (2014) fomenta que a implementação das geotecnologias no ensino de Geografia nas escolas estará diretamente ligada à cartografia digital, produção de mapas digitais entre outros. Seccatto (2023), ressalta que os estudantes podem ser os próprios autores dos mapas, construindo e utilizando ferramentas tecnológicas, como por exemplo a dos programas de geoprocessamento.

Outro aspecto importante da plataforma MapBiomas é que por meio dos dados disponibilizados, é possível abrir um leque de debates, incertezas, questionamentos e problematizações dos conteúdos, da interação entre o ambiente de vivência e outras escalas geográficas, com o intuito de possibilitar a criação de conhecimentos relevantes, mas sim diversificar as abordagens pedagógicas, como a adoção da plataforma do MapBiomas. Para além disso, favorece aos educandos ter um contato com novos recursos didáticos, além do livro didático que é disponibilizado na rede pública.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a discussão apresentada, observou-se que a plataforma MapBiomas pode contribuir para o ensino de Geografia, aproximando os estudantes e professores das tecnologias digitais de forma significativa, além de possibilitar os sujeitos a terem contato com novos recursos didáticos, diante da vasta disponibilidade de dados que a plataforma oferece. Diante disso, propõe-se como sugestão didática, uma sequência de aulas, proporcionando a divulgação e exploração dos dados do MapBiomas.

Sequência didática:

Tema: Desmatamento nos biomas brasileiros			
Objetivo geral	Objetivos específicos	Procedimentos metodológicos	Recursos
Analisar as áreas que tiveram perda de vegetação nativa e de que forma os dados relacionados ao desmatamento se	- Familiarizar os estudantes com a plataforma MapBiomas - Incluir os estudantes as novas	1º momento: Apresentar a plataforma MapBiomas para os estudantes e auxiliar na navegação da	Laboratório de informática Notebook Smartphone

apresentam na plataforma MapBiomias.	tecnologias digitais - Promover a utilização da plataforma MapBiomias nas aulas de Geografia	plataforma 2º momento: Identificar desmatamento nos Biomas brasileiros 3º momento: Discutir as principais causas e consequências do desmatamento 4º momento: Comparar áreas desmatadas e como mudaram ao longo do tempo. 5º momento: Instigar os estudantes a partir dos dados obtidos na plataforma MapBiomias, a pensarem em possíveis alternativas para o combate ao desmatamento e apresentar em formas de cartazes, mapas mentais, textos, entres outros.	
--------------------------------------	--	--	--

Fonte: Os autores (2023)

Avaliação:

A avaliação deverá ser processual e diagnóstica, processual para compreender a participação de cada estudante no processo familiarização com o MapBiomias. Considerar o modo como utilizaram a base de dados, associação com o tema, questionamentos, dúvidas a partir de uma análise crítica. Ademais, poderá ser realizado uma avaliação formativa que tem como intuito analisar o processo de ensino e

aprendizagem, detectando as dificuldades encontradas durante a utilização da plataforma. Através dessa sequência de atividades, os estudantes terão a oportunidade de explorar de forma interativa a plataforma do MapBiomas e principalmente a questão do desmatamento, utilizando o MapBiomas como um recurso didático, eles poderão compreender as alterações no uso e ocupação ao longo do tempo. Além disso, esta sequência visa promover ação e conscientização sobre desmatamento e protagonismo estudantil (SECATTO, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da pesquisa realizada, o objetivo proposto foi alcançado compreendendo o propósito da plataforma MapBiomas que, evidencia-se como ferramenta educacional, levando em consideração a disponibilidade de informações como uma oportunidade de auxiliar os professores de Geografia. Notou-se que a utilização da plataforma MapBiomas na escola já está sendo explorada, além de entender que o projeto desenvolvido pode ser agregado como uma ferramenta didática no ensino de Geografia física.

Palavras-chave: Ensino de Geografia; Tecnologias digitais; MapBiomas.

AGRADECIMENTOS

Processo nº: 074.7054.2023.0010061-30. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESP).

REFERÊNCIAS

AGUIAR, P. F. Geotecnologias como metodologias aplicadas ao ensino de geografia: uma tentativa de integração. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 4, n. 8, pág. 54-66, fev. 2014. ISSN 2178-0463. Disponível em: < <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/184> >. Data de acesso: 20 ago. 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.

COPETTI CALLAI, H. Uma geografia escolar – e os conteúdos da geografia. **Anekumene**, [S. l.], v. 1, não. 1 pág. 128–139, 2011. DOI: 10.17227/Anekumene.2011.num1.7097. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/anezumene/article/view/7097>. Acesso em: 20 ago. 2023.

DE SOUZA, J. B. A.; FAGGIONI, G. P.; LEME, S. M.; DA CONCEIÇÃO, C. A.; AGUIAR, P. R. MapBiomias na escola: relato de experiências da aplicabilidade de geotecnologia no ensino de Geografia. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, [S. l.], v. 21, n. 5, p. 2969–2991, 2023. DOI: 10.55905/oelv21n5-032. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/584>. Acesso em: 19 ago. 2023.

MAPBIOMAS. Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil. **MAPBIOMAS**, outubro. 2021. Disponível em: <https://mapbiomas.org>. Acesso em: 03 maio. 2023.

MENDES DOS SANTOS, O. **A Renderização da Educação Ambiental Numa Perspectiva de Estudo do Território**. [s.l.: s.n.]. Mapbiomas Brasil | Prêmio Mapbiomas. Disponível em: <<https://mapbiomas.org/premio>>. Acesso em: 21 ago. 2023.

PEREIRA, V. H. C.; DINIZ, M. T. M. Geotecnologias e Ensino de Geografia: algumas aplicações práticas / Geotechnologies and Geography Teaching: some practical applications. **Caderno de Geografia**, v. 26, n. 47, p. 656–671, 14 nov. 2016.

SANTOS, Milton. Por uma outra globalização – do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2006.

SECCATTO, Ana Gláucia. **Cartografia e tecnologias digitais: experimentações em diferentes contextos escolares**. São Paulo: Pedro e João editores, 2023.

SOUZA, CM e cols. Reconstruindo três décadas de mudanças no uso e cobertura da terra nos biomas brasileiros com Landsat Archive e Earth Engine. **Sensoriamento Remoto**, v. 12, n. 17, pág. 2735, 25 atrás. 2020.

Souza Jr, C. M., Shimbo, J. Z., Rosa, M. R., Parente, L. L., A Alencar, A., Rudorff, B. F., ... & Azevedo, T. (2020). Reconstructing three decades of land use and land cover changes in brazilian biomes with landsat archive and earth engine. **Remote Sensing**, 12(17), 2735. DOI: <https://doi.org/10.3390/rs12172735>.